ORIENTAÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DE CALÇADAS ACESSÍVEIS NO MUNICÍPIO DE JOAÇABA[1]

LAMB, K. A., Universidade do Oeste de Santa Catarina, email: kathlin97@gmail.com; DE MARCO, Q. N., Universidade do Oeste de Santa Catarina, email: queisanagel@hotmail.com; PIOVESAN, A. Z., Universidade do Oeste de Santa Catarina, email: angela.piovesan@unoesc.edu.br; CARELLI, J. M., Universidade do Oeste de Santa Catarina, email: jhulis.carelli@unoesc.edu.br; FOIATO, M., Universidade do Oeste de Santa Catarina, email: maiara.foiato@unoesc.edu.br

ABSTRACT

The concept of an ideal sidewalk is one that guarantees a free, safe and comfortable walk for all citizens, but this is not the reality seen in the city of Joaçaba (SC). The University of the West of Santa Catarina (UNOESC) developed an extension project with four objectives: to evaluate the conditions of six public sidewalks of the city; to carry out technical tests with tactile signaling tiles marketed in the region; and elaborate a booklet of awareness regarding the new pattern of sidewalks defined by the City Hall of Joaçaba. Five criteria regarding the quality of the sidewalks were observed: irregular sidewalk, narrow passage, step on the sidewalk, without sidewalk and accentuated ramp. The results were composed in blueprints and digitized subtitles, then were classified according to the NBR 9050: 2015. The data show that the main problem of the walks is the irregular sidewalks and the smallest of them is the lack of sidewalks. This proves that the sidewalks exists, but are broken and in poor condition. The tests carried out with the tactile floors (disruption and dimensions) show that the resistance of the tile satisfies the requirements of NBR 9457: 2013.

***Keywords**: Accessibility. Sidewalk. Tactile tile.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Cartilha de Orientação do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (2017), as barreiras arquitetônicas são impostas por projetos equivocados, execuções inadequadas, falta de conhecimento, manutenção e principalmente socialização, do projetado e efetivamente executado. Assim sendo, discutir o ato de caminhar pelas calçadas implica explorar o ponto fulcral da mobilidade urbana, um tema recorrente e extremamente relevante.

A cidade de Joaçaba é localizada em um vale e, de acordo com a história apresentada, começou a ser povoada a partir das margens do Rio do Peixe (JOAÇABA, 2014). O município, então, é caracterizado por uma topografia acidentada, na qual o centro comercial (às margens do rio) é plano, e as regiões mais afastadas tornam-se morros e terrenos angulosos. Por este motivo, grande parte das áreas apresentam inclinações superiores às mencionadas na Norma Brasileira 9050 (ABNT, 2015) (de 5 a 8,33%), da Associação Brasileira de Norma Técnicas. Essa dificuldade topográfica reflete nas edificações e, por conseguinte, nos passeios.

[1] LAMB, K. A., DE MARO, Q. N., PIOVESAN, A. Z., CARELLI, J. M., FOIATO, M., Orientação para construção de calçadas acessíveis no município de Joaçaba. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2018.

Com base nestes aspectos, notou-se a necessidade de um estudo mais atento relacionado à condição das calçadas das principais ruas de Joaçaba e pisos táteis comercializados; a fim de conscientizar a população através de uma cartilha, a qual abrange os padrões técnicos e construtivos definidos pela prefeitura através do Decreto no 5212/2017.

2 METODOLOGIA

As atividades iniciaram com um levantamento topográfico acompanhado de registros fotográficos e documentais de seis ruas da cidade de Joaçaba, as quais foram selecionadas devido à alta demanda de pedestres e veículos. Foram associados aos dados obtidos no levantamento de campo às pranchas de desenhos em CAD, com os lotes e vias do município. Todas as irregularidades foram identificadas e sinalizadas na forma de legendas em cada lote individualmente; estas ilustram os seguintes tópicos: calçada irregular, passeio estreito, degrau no passeio, ausência de calçada e rampa acentuada (transversal e longitudinalmente). Posteriormente, os impasses foram confrontados à luz das normas brasileiras: NBR 9050 (ABNT, 2015) e NBR 16537 (ABNT, 2016).

Na sequência, foi realizada a análise de pisos táteis direcionais e de alerta de dois fornecedores da cidade. Esse estudo contempla ensaios laboratoriais relacionados às dimensões e à resistência das peças. Os ensaios transcorreram de acordo com a NBR 9457 (ABNT, 2013) e NBR 13818 (ABNT, 1987), com a finalidade de orientar os compradores no tocante às adequações exigidas pela prefeitura municipal.

Em conformidade com o novo padrão municipal, executou-se um trecho de calçada no logradouro confrontante ao Campus II da UNOESC Joaçaba, aplicando a metodologia estabelecida e testando novas metodologias, sugeridas pelos professores da universidade. Na ocasião, participaram alunos, professores e a equipe de manutenção da Unoesc, bem como representantes da prefeitura de Joaçaba.

A sequência construtiva do passeio modelo seguiu da seguinte forma:

1. Preparação do solo – limpeza, nivelamento e compactação
2. Colocação do meio fio pré-fabricado
3. Lastro de brita graduada (no 1 e 2) de 6 cm apiloado
4. Colocação de lona plástica para isolamento
5. Posicionamento da malha de aço
6. Concretagem (concreto usinado) com 8 cm de espessura
7. Adensamento mecânico
8. Regularização do piso (sarrafeamento)
9. Desempeno de madeira (acabamento áspero)
10. Desempeno de aço (acabamento liso)

11. Após a cura do concreto, execução de juntas de dilatação a cada 2,50 m.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados relacionados às ruas analisadas estão apresentados no Quadro 1, para melhor contextualização. Os títulos correspondem às legendas criadas e as porcentagens consistem no número de problemas identificados no total de lotes. Por haver mais de uma irregularidade por lote, a soma dos percentuais pode ultrapassar 100%. As porcentagens foram feitas pelo número total de lotes avaliados nos trechos.

Quadro 1 – Irregularidades nos passeios

Rua	Extensão (m)	Número de lotes	Calçada irregular		Passagem estreita		Degrau no passeio		Sem calçada		Rampa acentuada	
			lotes	%	lotes	%	lotes	%	lotes	%	lotes	%
Luiz Zampieri	801	70	21	30%	35	50%	29	41%	40	57%	27	39%
Sete de Setembro	800	78	49	63%	34	44%	32	41%	15	19%	53	68%
Getúlio Vargas	700	93	65	70%	7	8%	20	22%	3	3%	45	48%
Santa Terezinha	595	60	45	75%	8	13%	3	5%	1	2%	45	75%
Elizário De Carli	600	70	37	53%	23	33%	32	46%	19	27%	42	60%
Frei Rogério	604	76	54	71%	39	51%	6	8%	2	3%	20	26%

Fonte: Os autores, 2017

Com base no Quadro 1, as calçadas irregulares predominam em 71% dos lotes, seguida pelas passagens estreitas (51%). Soluções como rotas acessíveis, planos de mobilidade urbana e uma simples manutenção, são de extrema importância para garantir a locomoção dos indivíduos. Assim, além de garantir o conforto, o caminhar torna-se seguro para todos.

Fotografia 1 - Descontinuidade do passeio na rua Luiz Zampieri

Fotografia 2 - Obstáculos no passeio



Fonte: Os autores, 2016

Fotografia 3 - Passeio sem condições de acessibilidade



Fonte: Os autores, 2016

Fotografia 4 - Descontinuidade no passeio



Fonte: Os autores, 2016



Fonte: Os autores, 2016

A respeito das sinalizações táteis em conjunto com os modelos de padronização de calçadas, a sinalização tátil de alerta deve ser utilizada para advertir situações que envolvam risco de segurança permanente ou desníveis, sempre perpendicularmente ao sentido de deslocamento. Deve ser utilizada na identificação de faixas de segurança, início e término de rampas, escadas fixas, escadas rolantes, junto à porta dos elevadores e desníveis de plataforma, palco ou similares, para indicar risco de queda.

Quanto a sinalização tátil direcional, esta deve ser utilizada apenas na ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, ou seja, em locais que possuem elementos edificados como muretas, muros e a própria construção, estes podem servir de parâmetro guia para o deficiente visual, dispensando a colocação do ladrilho. No caso de essas referências não existirem, faz-se necessária a colocação do piso tátil direcional.

A partir disso, foram examinadas amostras de pisos táteis direcionais e de alerta. Ao confrontar os resultados obtidos (medidas e rompimento) com a norma NBR 9457 (ABNT, 2013), constatou-se que as peças atendem ao exigido relacionado à resistência (≥ 3,5 MPa). Os resultados encontrados para as peças foram: 3,8 MPa; 4,5 MPa; 4,5 MPa; 5,0 MPa. Em contrapartida, as medidas das amostras ainda não estão adequadas ao novo padrão, nem a demanda da norma NBR 16537 (ABNT, 2016). De acordo com a Quadro 2, relacionado à sinalização de alerta, apenas a medida "Altura do relevo" está dentro dos padrões normativos.

Quadro 2 – Resultados (Sinalização Tátil de Alerta)

	DADOS DA NBR 16537:2016			**AMOSTRAS COLETADAS**	
	Recomendado	**Mínimo**	**Máximo**	**Empresa 1**	**Empresa 2**
Diâmetro da base do relevo	25	24	28	39,13	38,22
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53	142,27	141,89
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75	152,46	151,63
Altura do relevo	4	3	5	4,46	4,38
NOTA: Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros					

Fonte: Os autores, 2018.

O Quadro 3 apresenta as aferições no que se refere ao piso tátil direcional atendem ao exigido pela NBR 16537 (ABNT, 2016).

Quadro 3 – Resultados (Sinalização Tátil Direcional)

	DADOS DA NBR 16537:2016			**AMOSTRAS COLETADAS**	
	Recomendado	**Mínimo**	**Máximo**	**Empresa 1**	**Empresa 2**
Largura da base do relevo	30	30	40	32,83	32,88
Largura do topo do relevo	25	20	30	22,78	22,06
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85	78,58	80,69
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55	45,54	45,88
Altura do relevo	4	3	5	3,82	4,83
NOTA: Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância					

	DADOS DA NBR 16537:2016			AMOSTRAS COLETADAS	
	Recomendado	Mínimo	Máximo	Empresa 1	Empresa 2
horizontal entre centros					

Fonte: Os autores, 2018.

Com base nos conceitos fundamentados, o novo padrão de calçada foi executado (Figura 05). Este modelo supre às exigências tanto normativas quanto municipais.

Figura 05 – Novo Padrão de Calçada



Fonte: Os autores, 2017.

Com o objetivo de difundir e repassar à população as orientações a respeito do novo padrão de calçadas, a prefeitura em parceria com a Universidade do Oeste de Santa Catarina, elaborou uma cartilha informativa, a qual conscientiza a população a respeito da importância de calçadas acessíveis, esclarece de maneira didática o que fazer em frente a possíveis adversidades na hora da execução, e explica passo a passo o método construtivo.

4 CONCLUSÕES

Ao analisar as ruas específicas de Joaçaba, notam-se dois pontos que intervém diretamente nos passeios públicos. O primeiro está relacionado à topografia da cidade que sofre por toda parte com as inclinações elevadas; por esse motivo, em muitos casos faz-se necessária a construção de escadas, proibidas pela NBR 9050 (ABNT, 2015). Já o segundo item está ligado ao planejamento urbano e conscientização dos proprietários. Os pedestres ficam à mercê do que resta do espaço: calçadas estreitas e mal conservadas (quando existentes).

O estudo geral permite concluir que para um total de 447 lotes avaliados, existem 851 irregularidades aferidas nos passeios, ou seja, para cada lote há, em número aproximado, 2 irregularidades. Os dados estatísticos comprovam

que o problema mais evidente nas ruas são as calçadas irregulares (32% do total). Já a irregularidade menos significativa é a falta de calçadas (9% dos casos), isto é, os passeios existem, mas estão quebrados e em condições precárias.

Ao analisar os pisos táteis comercializados no município, é perceptível que grande parte está danificada ou posicionada de maneira equivocada. Tendo em vista os resultados dos rompimentos das peças, é possível afirmar que o problema não está nas resistências destas, mas sim na maneira como são instaladas. Falta de argamassa e de nivelamento do substrato são alguns dos fatores que intervém no desempenho dos ladrilhos e que podem gerar a ruptura.

Em virtude dos fatos mencionados, a elaboração de uma cartilha informativa, com base no Decreto no 5212/2017, auxilia os moradores na hora do planejamento e construção. Com essa iniciativa, os passeios novos e reformados devem seguir as indicações, com o objetivo de tornarem-se mais harmônicos e principalmente úteis, pois irão exercer a função para a qual foram criados: guiar os pedestres com segurança e conforto.

A falta de conhecimento da sociedade em relação aos padrões de calçadas salienta a necessidade de difundir essas ideias e conscientizar a população sobre a importância de um logradouro acessível. Não apenas como atendimento à legislação vigente, mas como a necessidade de direitos iguais ao uso dos equipamentos urbanos, aos acessos de espaços públicos.

REFERÊNCIAS

ASSOSSIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13818**: Placas cerâmicas para revestimento - especificação e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 1987.

ASSOSSIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16537**: Acessibilidade – Sinalização Tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOSSIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOSSIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9457**: Ladrilhos hidráulicos para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2013.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE SANTA CATARINA. **Acessibilidade**: Cartilha de orientação implementação do decreto 5.296/04. 4. ed. Florianópolis - SC, 2017.

JOAÇABA. **Decreto Nº 5212**, de 25 de setembro de 2017. Fixa padrões de passeios públicos no município de Joaçaba, que especifica e dá outras providências. Joaçaba, SC, 25 de setembro de 2017.

JOAÇABA. **História**. Joaçaba, SC, 2014. Disponível em <http://www.joacaba.sc.gov.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/44699> Acesso em: 13 jul. 2017.